تحسين العصفر بالانتخاب

كريمة محمد وهيب

قسم المحاصيل الحقلية–كلية الزراعة–جامعة بغداد

المستخلص

زرعت اربعة اصناف من محصول العصفر (*Carthamus tinctorius*) هي : الميس و Kino-76 و Aceteira بتاريخ 2002/11/13 في حقل التجارب لقسم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة . تم الانتخاب على نباتات صنف الميس فقط لعدم امكانية الحصول على نباتات من بقية الاصناف بسبب الجفاف . كان الهدف من التجربة الحصول على خطوط عالية الحاصل ومحتوى الزيت واخرى عديمة الاشواك باعتماد صفات ارتفاع النبات وارتفاع اول تفرع وعدد الافرع الاولية والثانوية وعدد الرؤوس وعدد بذور الرأس والنبات ووزن البذرة والحاصل العالي و النضج فضلاً عن انتخاب النباتات الخاليه من الاشواك ، وتم الحصول من ذلك على 24خطا . اظهر فحصها الاحصائي تباينا و معامل اختلاف واسع بين كل الخطوط المنتخبة وبينها وبين صنف الميس مما يسمح باجراء الانتخاب بنجاح و لكل الصفات . اظهرت نتائج التحليل الاحصائي لنتائج 11 خطا منتخبه من 24خطا تفوق حاصل هذه الخطوط على حاصل صنف الميس . اعطى الخط متأخر التزهير احمر الآزهار اعلى حاصل (7طن / هكتار) ، في حين كان حاصل صنف الميس 2.6طن / هكتار. تراوحت نسبة الزيادة من 16.5% للخط 12(وهو تركيب بدون اشواك برتقالي الازهار) الى 171% للخط المتأخر النضج احمر الازهار الذي اعطى اعلى حاصل للنبات (133 غم) نتيجة إعطائه اعلى عدد بذور للنبات (3543) وبزيادة مقدارها 154% عن صنف الميس الذي كان حاصله 49غم وعدد بذور 1395 . فيما كان التفوق في وزن البذرة للخطين 10 و 22 اللذين اعطيا وزن مئة بذرة 4.14و 4.27غم وبزيادة مقدارها 18% و 22% عن صنف الميس الذي كان وزن مئة بذرة له 3.51 غم . كان اعلى عدد بذور للرأس 80بذرة للخط 10 زيادة مقدارها 51 بذرة عن صنف الميس الذي اعطى 29 بذرة ، واعلى عدد للرؤوس 123و 124 رأساً للخطين 14 و 21 وبنسبة زياده مقدارها 156% و 159% عن صنف الميس الذي عدد رؤوسه 48رأساً . كذلك تفوق الخطان ذاتهما بعدد التفرعات الثانويه التي كانت 124و 139 تفرعاً وكانت نسبة زيادة. كل منهما عن صنف الميس 141% و 169% . وكان هذان الخطان ذوا اقل ارتفاع لأول تفرع صفر و 21 سم عن سطح الأرض .

The Iraqi Journal of Agricultural Science 38 (6) :69-76 (2007 Wuhaip

IMPROVEMENT OF SAFFLOWER BY SELECTION

K.M. Wuhaib Dept. crop. Sci. coll. of agric. Univ. of Baghdad

ABSTRACT

Four cultivars of safflower *(Carthamus tinctorius L.)* (Almais, Kino-76, S-400 and Aceteira) were planted on 13/11/2002 on the farm of Field Crop Sci. Dept. / College of Agric. Selection was conducted on plants of Almais cultivar only because of drought. The objective of this experiment was to select spineless high yield lines and depending on several traits selection; plant height, height of first branch, no. of primary and secondary branches, seed per head, seed plant, weight of 100 seed, higher yield and maturity .We got 24 lines of Almais cultivar. Statistical test showed wide variances and coefficient of variation among selected lines and between these lines and Almais cultivar. This shows the possibility to select many promising lines .Results of statistical analyze showed superiority of some lines in their yields as compared with Almais cv. The late maturity line with red flowers gave higher yield (7 t/ha) while Almais gave 2.6 t/ha. The increase in yield was about 16.5% for spineless line (12) of orange flowers, to 171% for late maturing line red flower (19) which gave higher plant yield (133 g). resulted from increased no. of seeds/plant (3543 seed), compared with Almais cv., which gave 49, seed with an increase of (154%). Whereas the lines 10 and 22 were superior in 100 seed weight (4.14 g) and (4.27 g), respectively, with increase of 18%, 22% compared with Almais cv. (3.5 g). The higher seed per head was 80 compared to 51 seed for Almais, which gave 29 seeds. Number of heads 123 and 124 of lines 14 and 21, were superior to Almais (48), with increases of 156% and 159%, respectively. These lines were superior in secondary branches (124) and (139), with increases on Almais by 141% and 169%, respectively. These two lines were very low in position of branches (zero and 21cm).

المقدمة

تعد الهند اكبر دولة في الانتاج والمساحة في زراعة العصفر ، الا ان متوسط الغلة فيها 465 كغم /هكتار لضعف عمليات الخدمة . اطلق اول هجين خالٍ من الاشواك عام 2001، كذلك تم انتاج شاي عشبي شعبي منه ادى الى زيادة زراعة الفلاحين له لزيادة عوائدهم ، اذ علاوة على انتاج 2000 –2500 كغم/هكتار حاصل بذور منه فأن هذا الهجين ينتج 200 –250 كغم /هكتار ازهار(18) . كما اشار ايضا الى ان العصفر يزرع بصورة رئيسية لقيمته الغذائية، اذ ان زيته غني بالحوامض الدهنية غير المشبعة (78 % linoleic) الذي يلعب دورا مهما في تقليل مستوى كوليسترول الدم ، ويعد صحياً للطبخ ، ولانه على مستوى عال من الثبات عند درجات الحرارة المنخفضة فأنه يستخدم في الحلويات المثلجة وفي اغذية الاطفال والاغذية السائلة. يستخرج من ازهاره صبغة صفراء ذائبة في الماء (Carthamidin) وصبغة حمراء Carthamin غير ذائبة بالماء تستخدم في صبغ الانسجة القطنية والحريرية . كما تستخرج منه كسبة علف للحيوانات او كسماد عضوي ، اذ تحوي 7.95% N و1.9 % K و2.2% حامض الفوسفرك . كما يمكن ان يستخدم البروتين المعزول من الكسبة في تقوية الخبز والعجين وفي المشروبات الغذائية . كما اشار الباحث نفسه الى استخدام العصفر كخضر تؤكل اوراقه وسوقه الطرية وهو غني بفيتامينA والحديد والفوسفور والكالسيوم ، كما يمكن استخدامه للرعي او كدريس او سايلج وقيمته الغذائية مشابهة او افضل من الشوفان والجت ، ويمكن ان يعطي حاصلاً جيداً من الراتون بعد قطعه 3-4 سم فوق سطح التربة بعد 30-40 يوما من الزراعة . فضلا عن ذلك فان العصفر يتحمل الجفاف . كذلك تم تطوير اصناف عالية الحاصل في الولايات المتحدة من خلال المعالجة الوراثية خلال تغيير Ideotype واستخدام العقم الذكري والسايتوبلازمي والتهجين بين الانواع واستخدام الهندسة الوراثية فضلاً عن تحسين النوعية وتحسين عمليات الخدمة وتطوير اصناف مقاومة للجفاف والملوحة والبرودة والامراض والحشرات واصناف مبكرة جعلت العصفر اكثر منافسة للحنطة لامكانية زراعته بصورة مزدوجة . كما تم تطوير اصناف مكتظة الظلة النباتية بالتحكم بزاوية التفرع لزيادة الكثافة النباتية وزيادة عدد الرؤوس لوحدة المساحة وتسهيل الحصاد اليدوي والميكانيكي ، فضلا عن تطوير اصناف عديمة الاشواك واصناف ذات قشرة بذور رقيقة للحصول على اصناف ذات نسبة زيت اكثر من 50% . اما Suphat (27) فقد ذكر ان العصفر سوف يصبح محصولاً اقتصادياً مهماً للمزارع والمستهلك في المستقبل القريب لان زيته اصبح شائعا وطبياً وازداد الطلب عليه . تمكن باحثان (4 و25) في الهند وباكستان من تطوير اصناف عديمة الاشواك . اجرى مجموعة من الباحثين (17 و19 و22 و23 و26) دراسة شاملة ومفصلة لست وخمسين صفة من صفات العصفر لحوالي 1223 مادة وراثية محلية ومدخلة ، ووجدوا اختلافا فيما بينها بصفات التبكير والنمو والتفرع وعدد رؤوس النبات وحاصل البذور ونوعية القشرة ونسبة الزيت والمقاومة لمرض لفحة الاوراق . قارن Khater واخرون (12) بين ثلاثة اصناف من العصفر ، تفوق احدها على الصنفين الاخرين بارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد رؤوس النبات ووزن الزهيرة للرأس ووزن الثمار ووزن البذور وحاصلها للنبات واللوح ووزن البذرة ومحتوى الزيت، الا انه كان اقل بمحتوى B-Carotene منهما.اعطى العصفر حاصلا مقداره 500 كغم /هكتار وهو اعلى من حاصل محصول الخردل والكتان المزروعين بالظروف نفسها (16) . اظهرت نتائج Alam واخرون (2) معامل تغاير وراثي عالٍ لحاصل البذور للنبات يليه عدد الافرع في حين كان قليلاً لعدد الايام للتزهير والنضج .اعطى افضل صنف في قبرص متوسط حاصل بذور مقداره 1100 كغم/هكتار مع 37% زيت اعتمادا على الامطار ، وعند الزراعة الربيعية وتوفر مياه الري اعطى 5800 كغم /هكتار (9). استقدم Saha (24) 22 مادة وراثية من العصفر من الولايات المتحدة وزرعها مع ستة تراكيب محلية من بنكلادش في اربع مناطق . اظهرت خمسة منها نموا خضريا فقط واحدها اعلى حاصل (72.44) غم/نبات . اوضح التحليل الاحصائي مدىً واسعا من التباين بين هذه السلالات في عدد رؤوس النبات وحاصله وعدد الافرع ووزن البذرة : 61.78 %و54.89 % و34.62 %و18.69 % على الترتيب موضحا امكانية جيدة للانتخاب لهذه الصفات . احتوى الرأس 15-50 بذرة وارتفاع النبات بين 20-90 سم بحسب الظروف البيئية وانتج الفرع 1-5 رؤوس وتراوح الحاصل بين 560 كغم /هكتار عند ري محدود ووجود ادغال وامراض والى 2129.6 كغم/هكتار عند ري كافٍ وقلة الادغال والامراض (11) . اما في المناطق المروية فتراوح الحاصل بين 2242-3362.5 كغم/هكتار . قارن Gonzalez واخرون (8) بين صنف وهجين من العصفر ووجدوا اختلافا عالي المعنوية بينهما في مكونات الحاصل كلها . ان عدد رؤوس النبات ووزن البذرة محكومتان بفعل جين غير مضيف (15). كان

الهدف من الدراسة انتخاب خطوط من العصفر عالية الحاصل ومحتوى الزيت فضلا عن الانتخاب لنباتات عديمة الاشواك لاستخدامها في برامج تربية لاحقة تهدف الى تحسين محصول العصفر .

المواد وطرائق العمل

تمت زراعة اربعة اصناف من العصفر (*Carthamus tinctorius L.*) هي: الميس (صنف معتمد في العراق) وS-400 وKino-76 وAceteira ، المستحصل عليها من قسم المصادر الوراثية في ابي غريب وذلك في 2002/11/3 بهدف المقارنة بينها واجراء الانتخاب للحصول على صنف عالي الحاصل واخر عديم الاشواك وزيادة نسبة الزيت في البذور . تمت الزراعة في جور على خطوط داخل الواح بكثافة نباتية 53 ألف نبات/هكتار . اضيف سماد السوبرفوسفات الثلاثي بمقدار 100 كغم /هكتار دفعة واحدة عند الزراعة بعد خلطه بالتربة. اضيف ثلث كمية النتروجين(40 كغمN/هكتار) من سماد اليوريا عند الزراعه واضيف الثلث الثاني في مرحلة التفرعات والثالث عند مرحلة التزهير. اجريت عمليات خدمة المحصول الاخرى كلما دعت حاجة النبات. نظراً لاحداث الحرب في العراق (اذار 2003) وعدم امكانية الري لم نتمكن من الحصول على نباتات كافية من ثلاثة اصناف وبقي صنف الميس الذي تم الانتخاب على نباتاته . انتخبت النباتات على اساس عدة معايير:ارتفاع النبات وارتفاع اول تفرع وعدد الافرع الاولية والثانوية وعدد رؤوس النبات وعدد بذوره ووزن 100 بذرة والحاصل العالي والنضج (مبكر اومتأخر) . تم انتخاب 24 خطاً على اساس هذه المعايير . تمت غربلة هذه الخطوط واستبعاد كل الخطوط الضعيفة والمصابة وبقي11 خطاً فقط زرعت في السنة التالية في 2003/11/2 مع صنف الميس على مروز داخل الواح المسافة بينها 25 × 75 سم . اجريت عمليات الخدمة كما في السنة الاولى. تم الحصاد وجمعت البيانات لصفات ارتفاع النبات وارتفاع اول تفرع وعدد التفرعات الاولية والثانوية وعدد الرؤوس المملوءة والفارغة ووزن 100 بذرة وعدد بذور الرأس وعدد بذور النبات وحاصل النبات وحاصل وحدة المساحة. رتبت البيانات في جداول وحللت احصائياً باستخدام الأنحراف القياسي والخطأ القياسي ومعامل الأختلاف لبيانات السنة الاولى ووفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات لبيانات السنة الثانية . قورنت المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي .

النتائج والمناقشة

لم يتم التوسع بزراعة العصفر في العراق لعدم رغبة المزارع بزراعته ، لوجود الاشواك التي تجعل عملية الحصاد صعبة لاسيما وان المكننة الزراعية ومكائن الحصاد بالذات غير متوفرة فضلا عن منافسة الحنطة له . الا ان هذا لم يكن مشكلة في دول العالم ، فقد ذكر Frediani و Pinzaut (7) ان نبات العصفر نبات زيتي يشبه زيته زيت زهرة الشمس ويستخدم في التغذية والطب والصناعة ، لذا فهو يمثل المرتبة الاولى بين زيوت المحاصيل في ايطاليا . كما عدَ Herdrich (10) محصول العصفر بديلا لمحاصيل الحبوبيات في غرب واشنطن ، فقد اعطى حاصلا عام 1998 في ظروف جافة دافئة بحدود 672.5 كغم /هكتار ، وامكانية ادخاله ضمن الدورات الزراعية في الموسمين الربيعي والخريفي . يوضح جدول 1 قيمة المتوسط الحسابي والانحراف والخطأ القياسيين لمقارنة صفات الخطوط المنتخبة للسنة الأولى . نلاحظ بصورة عامة ان الحاصل قليل لصنف الميس والخطوط المنتخبه منه للظروف التي تعرض لها المحصول اثناء الحرب . تشير النتائج الى وجود اختلافات كبيرة وتشتتا واسعا لكل الصفات المدروسة عن متوسطاتها الحسابية موضحة مدى التغاير الموجود بين نباتات الصنف الاصلي (الميس) والخطوط المنتخبه منه . كما يوضح ايضا اختلاف هذه المتوسطات فيما بينها اختلافا واسعا . تم الحصول على نباتات اقصر من الصنف الاصلي (الخطوط 3و 11و 14و 18و19و20و 23) ونباتات مشابهة له في الارتفاع (الخطوط 12و17و21) في حين كانت خطوط اخرى (2و4و5و8 و15و22) اكثر ارتفاعا من الصنف الاصلي. كانت قيمة معامل الاختلاف لارتفاع اول تفرع عالية جدا دلالة على مدى التغاير الموجود بين هذه الخطوط وبينها وبين الصنف الاصلي مشيرة الى امكانية الانتخاب لهذه الصفة واختيار الارتفاع المناسب للتحكم بحجم النبات وابعاده الهندسية من اجل التحكم بالكثافة النباتية والمكننة الزراعية . كان الحال نفسه لعدد الافرع الاولية وعدد الاوراق للنبات . كما نلاحظ ايضا ان قيمة معامل التغاير لبقية الصفات عالية جدا خصوصا حاصل النبات (91%) مشيراً الى امكانية الانتخاب للحاصل العالي عن طريق الحاصل مباشرة . توافق هذه النتائج نتيجة Alam واخرين (2) التي اظهرت معامل تغاير وراثي عالٍ لحاصل البذور وعدد الافرع الاولية . كذلك توافق نتيجة Fernandez واخرين (6) الذين اجروا

الانتخاب على نسل بذرة واحدة للحصول على خمسة اصناف جديدة من العصفر اعطت حاصلا اعلى من الاصناف الشائعة وكان محتواها من الزيت عالياً ومحتوى اثنين منها من حامض الاوليك عالياً . تجدر الاشارة هنا الى ان الحاصل في هذا البحث بصورة عامة كان قليلاً جداً وذلك للظروف التي تعرض لها المحصول تلك السنة ، اذ تزامن تزهيره وتكوين حاصله في شهر اذار ونيسان عام 2003 ، لذا كان دليل الحصاد منخفضا جدا لذا اهملت مثل هذه الخطوط . كانت قيم دليل الحصاد متفاوتة ومتغايرة بشكل كبير للتغاير الكبير في الوزن الجاف للنباتات وتباين حاصلها ، وتوافق هذه النتيجه نتيجة Ramachandram وRao (21) اللذين وجدا اختلافا في دليل الحصاد تراوح بين 0.06%-1.7% بين التراكيب الوراثية التي درساها.وجدت اختلافات واسعة ايضا في نسبة الزيت ، اذ تراوحت هذه النسبة بين 20%-53% فيما كانت نسبة الزيت في صنف الميس 35% واعطت الخطوط عديمة الاشواك متوسط نسبة زيت 33% في حين بلغت اعلى نسبة زيت 56% في خطوط كانت شديدة الاصابة بحشرة خنفساء الرأس . يوضح جدول 2 نتائج التحليل الاحصائي للسنة الثانية ، نلاحظ فيه:

ارتفاع النبات: اعطت اغلب الخطوط ارتفاعا للنبات اعلى من الصنف الاصلي باستثناء خط وراثي واحد فقط كان اقصر من صنف الميس وخط وراثي واحد مشابه له . تراوح ارتفاع النبات من 125 سم للخط (2) الى 185 سم للخط (22) لأختلاف الطبيعه الوراثية لهذه الخطوط للتغاير الكبير في ارتفاع نباتات صنف الميس . توافق هذه النتيجه ما توصل اليه Al-Ebrahemi (3) في دراسته التصنيفية لجنس Carthamus التي ذكر فيها ان ارتفاع النبات يصل الى 180 سم . بينما حصل Akmal واخرون (1) على اقصر ارتفاع للنبات (106سم) .

ارتفاع اول تفرع

اظهر بيانات جدول 2 اختلافا معنويا بين النباتات للخطوط الوراثية المنتخبة وبينها وبين الصنف الاصلي. تميزالخط (14) بتفرعه القاعدي فيما اتصف صنف الميس باعلى ارتفاع لاول تفرع (52 سم) شابهه الخط (17) الذي كان ارتفاع اول تفرع له 51 سم بينما كان الارتفاع للتفرع لبقية التراكيب اقل من صنف الميس . من المعروف ان انخفاض مستوى التفرعات له اهمية في تقليل اضطجاع النباتات كذلك فان الارتفاع المنخفض لأول تفرع قد يتيح فرصة لزيادة تفرعات النبات فزيادة عدد رؤوسه . تتوافق هذه النتيجه مع نتائج عدد من الباحثين (17و19و22و23و26) .

عدد الافرع الاولية

شابهت خمسة خطوط وراثية (2و10و19و20و22) بعدد تفرعاتها الاولية الصنف الاصلي وهي اقل عدداً للتفرعات ، فيما اختلفت ستة خطوط عنه (8و12و14و15و17 و21) واعطت عدد تفرعات اعلى منه وكان اعلاها الخطان (17و21) اللذان زادا عن الصنف الاصلي بنسبة 88.5%و 92%(جدول 2) . ان لعدد التفرعات الاولية علاقة بشكل وهندسة النبات وعلاقته بتحديد الكثافة النباتية التي يزرع بها المحصول .

عدد الافرع الثانوية

لها علاقة بعدد الرؤوس للنبات ، لذا تعد من الصفات المهمة المؤثرة في الحاصل . اظهر خط وراثي واحد فقط (22) عدد افرع ثانوية مشابها لصنف الميس وخط وراثي اخر (10) عددا اقل منه ، فيما تميزت بقية الخطوط المنتخبة بتفوقها عليه . تراوحت نسبة الزيادة بين 45% للخط (18) الى 169% للخط (21) الذي اعطى اعلى عدد للتفرعات الثانوية 139 فرعاً وذلك لاعطائه اعلى عدد من الافرع الاولية .

عدد الرؤوس المملوءة للنبات : تفوقت عشرة خطوط وراثية منتخبة من صنف الميس عليه بعدد الرؤوس ، باستثناء الخط (10) الذي اعطى اقل عدد للرؤوس منخفضا عن الميس بعشرة رؤوس اي بنسبة انخفاض مقدارها 22 %. فيما تراوحت نسبة الزيادة للخطوط الباقية من 10% للخط (22) وهو خط مبكر الى 159 % للخط (21) المنتخب على اساس عدد الفروع الثانوية وذلك لاعطائه اعلى عدد من الافرع الثانوية قياسا مع صنف الميس وبقية الخطوط . في حين ذكر Al-Ebrahemi (3) ان عدد النورات الزهرية تراوح بين 12 -87 نورة. تعتمد هذه الصفة على كفاءة تصنيع الموادالغذائية وكفاءة تحويل هذه المواد المصنعة الى النورات وتراكمها كمادة جافة في البذور بالاعتماد على الظروف البيئية المرافقة لهاتين العمليتين . وجد Akmal واخرون (1) ان عدد رؤوس النبات كان 35 رأساً .

عدد الرووس الفارغة

كان الاختلاف واضحا بعدد الرؤوس الفارغة بين صنف الميس وبينه وبين الخطوط الوراثية المنتخبة منه وكان اقلها احتواءاً على هذه الرؤوس الخطان (12) وهو بدون اشواك برتقالي الأزهار و

(22) وهو مبكر احمر الأزهار و اللذان لم يختلفا الا عن الخطين (14و21) اللذين اعطيا اكثر عدد للرؤوس الفارغة . من المعروف انه كلما قل عدد الرؤوس الفارغة اثر ذلك في زيادة حاصل النبات عند ثبات عدد الرؤوس الكلي للنبات .

عدد بذور الرأس

يوضح جدول 2 ان متوسط عدد بذور الرأس لصنف الميس 29 بذرة وقد انتجت الخطوط المنتخبة منه (8و15و21) عدد بذور مساو لعدد بذور الرأس له، فيما انخفضت عنه اعداد بذور الرأس للخطوط (2و12و14و17)، وتفوقت الخطوط (10و19و20و22)عليه باعطائها عدد بذور اكثر منه لا سيما الخط (10) الذى كانت نسبة الزيادة فيه على صنف الميس بمقدار 173 % . قد يعود ذلك الى قلة عدد الافرع الثانوية (41 فرعاً) وقلة عدد الرؤوس للنبات (38 رأساً) مما ادى الى قلة المنافسة على المواد الغذائية المصنعة ضمن النبات فزاد عدد البذور . تتفق هذه النتيجة مع نتائج Kham (11) الذى ذكر ان الرأس يحوي 15-50 بذرة ، بينما ذكر Herdrich (10) انه يحوي 15-30 بذرة .

عدد بذور النبات

تفوقت جميع الخطوط الوراثية المنتخبة على الاصل الذي اعطى 1395 بذرة للنبات بعدد بذور النبات باستثناء الخط (12) الذي لم يتفوق عليه ولكنه كان اعلى منه (1525 بذرة/نبات) ، وكان اعلاها 3543 بذرة للنبات للخط (19) بسبب اعطاء نباتات هذا الخط عدد افرع اولية وثانوية عالٍ وكان ارتفاع اول تفرع وارتفاع النبات متوسطا . كذلك تفوق بعدد الرؤوس المملوءة ، كل هذا جعله يتفوق بعدد بذور النبات على بقية الخطوط الوراثية . كانت نسبة الزيادة لهذه التراكيب عن صنف الميس على الترتيب 36 %و70 %و115 %و9 %و108 %و74 %و35 %و154 %و122 %و127 %و44 % .

وزن مئة بذرة

تفوق الخطان 10و22 واعطيا اعلى وزن لمئة بذرة بزيادة مقدارها 18%و22 % عن صنف الميس ، شابهتهما الخطوط 12و14و19و20. اما الخطوط الباقية فلم تختلف عن صنف الميس بوزن مئة بذرة ولم يعط الخط 8 المنتخب اصلاً على اساس وزن البذرة العالي زيادة في الوزن ذلك لان وزن البذرة له علاقه بالظروف البيئية المتوفرة عند امتلاء البذرة اكثر من علاقته بالطبيعة الوراثية في حالات الشد البيئي . كانت زيادة وزن البذرة للخطين المذكورين نتيجة قلة الرؤوس المملوءة مما اتاح الفرصة لتراكم كمية اكبر من المواد المتمثلة لقلة المنافسة بين الرؤوس ، حصل DeHaro واخرون (5) في اسبانيا على وزن مئة بذرة تراوح بين 1.9-6.6 غم ، وحصل Akmal واخرون (1) على 5.7 غم لوزن مئة بذرة .

حاصل النبات

تفوقت جميع الخطوط المنتخبة بحاصل البذور على صنف الميس ، وكان اعلاها الخط 19 الذي زاد عن صنف الميس بنسبة 171 % . حصلت هذه الزيادة نتيجة تفوقه بوزن البذرة وعدد بذور الـــرأس فضلاً عن زيادة عدد بذور النبات وهو خط متأخر النضج احمر الأزهار . كانت نسبة زيادة الخطوط الباقية عن صنف الميس على الترتيب 27% و73% و153% و17% و133% و80% و37% و136% و133% و76% . جاءت هذه الزيادة نتيجة تفوق هذه الخطوط بواحد او اكثر من مكونات الحاصل الرئيسية . حصل Saha (24)على اعلى حاصل بذور للنبات (72.44 غم) من بين 28 تركيباً وراثيا . تراوح حاصل البذور لنبات العصفر كما ذكره LiDajue و Rao (14) بين 74- 89 غم للنبات

حاصل وحدة المساحة

تفوق الخط 19 وحقق حاصلا مقداره 7 طن/هكتار اي بحدود ثلاثة اضعاف حاصل صنف الميس ، وذلك لإعطائه اعلى حاصل بذور للنبات . كما تفوقت الخطوط الاخرى ايضاً على صنف الميس . تتفق هذه النتائج مع نتيجة Nimbkar (18) اذ اعطى الهجين الذي انتجه 2000 -2500 كغم/هكتار ، وذكر ان للعصفر مقدرة وراثية لإنتاج 4 طن/هكتار من حاصل بذور تحت ظروف الري . حصل Hadjichristodoulou (9) على حاصل 5800 كغم/هكتار عند الزراعة الربيعية وتوفر مياه الري . كما وجد Akmal واخرون (1) اختلافاً معنوياً في حاصل البذور بين التراكيب الوراثية التي درسوها وقد تراوح الحاصل بين 750-854 كغم/هكتار .من الملاحظات العامة عند زراعة هذا المحصول ان نباتاته ذات الازهار الحمراء تكون كثيرة التفرع ومحتشدة وتحوي اعتمادا

العامة عند زراعة هذا المحصول ان نباتاته ذات الازهار الحمراء تكون كثيرة التفرع ومحتشدة وتحوي اعتمادا على ذلك عدد رؤوس اكثر مما يؤدي الى زيادة حاصلها . يتفق هذا مع ما ذكره Urage وWeyessa (28) من ان اعلى حاصل يترافق مع النمو الكثيف والازهار الحمراء – الصفراء اكثر مما في الاصناف بيضاء الازهار .نستنتج مما سبق ان هناك تغايرات واسعة وكبيرة لكل صفات هذا المحصول وبالامكان العمل عليها والانتخاب للصفات الجيدة للحصول على صنف ذي حاصل عال يفوق بكثير الصنف المعتمد (الميس) سيما لو زرع محصولا شتويا واعتماد الري والتسميد الجيد والتربة المزيجة المناسبة ، وهذا ما اشار اليه Patil واخرون (20) عند استخدامهم لعدد رؤوس النبات وعدد بذور الراس ووزن البذور وحاصلها معايير انتخاب لتقدير كفاءة الانتخاب في الأجيال المبكرة للحاصل وعلاقته بصفات العصفر ، حيث وجدوا ان الأنتخاب على اساس عدد الرؤوس وحاصل النبات اعطى حاصلاً اعلى من صنف المقارنة في F_2 اما في F_3 وF_4 فكان الانتخاب لحاصل البذور هو الفعال في زيادة الحاصل موضحاً كفاءة الانتخاب لحاصل النباتات المفردة ، وربما يعود ذلك الى استقرار حاصل البذور في الاجيال المتأخرة ، وشدة تغايرها في الاجيال المبكرة بعد التخلص من التغايرات بالانتخاب .نوصي بتنفيذ برنامج تربية شامل لهذا المحصول واستنباط اصناف عالية الحاصل وذات نسبة زيت عالية ومعدومة الاشواك لتسهيل زراعته وزيادة رغبة المزارعين بانتاجه .

جدول1. قيم متوسطات بعض الصفات لبعض الخطوط المنتخبة من صنف الميس واياه لمحصول العصفر للموسم الشتوي 2002-2003.

الخطوط الوراثية المنتخبة	ارتفاع النبات سم	ارتفاع اول تفرع سم	عدد الافرع الاولية للنبات	عدد الاوراق للنبات	عدد الرؤوس الناضجة للنبات	عدد الافرع الثانوية للنبات	الوزن الجاف للنبات غم	حاصل البذور غم للنبات	نسبة التصافي %	دليل الحصاد H.I.%	وزن القش غم للنبات
الميس	158	59	10	119	40	41	191.2	29.31	38.6	0.15	46.6
L_2	175	127	9	88	17	17	288.2	51.58	48.5	0.18	54.85
L_3	122	76	9	73	7	49	63.42	50.94	55.9	0.09	10.63
L_4	180	8	20	90	10	11	73.16	1.55	14.2	0.02	9.38
L_5	180	135	5	89	13	13	84.75	6.46	24.5	0.08	19.94
L_8	186	162	7	108	23	33	141.9	9.85	30.2	0.07	22.76
L_{10}	165	73	9	127	71	71	366.5	74.09	44.9	0.2	91.03
L_{11}	138	115	9	66	8	10	39.34	3.09	31.6	0.08	6.68
L_{12}	158	40	17	168	44	47	201.0	24.46	31.3	0.12	53.76
L_{14}	130	0	11	167	90	141	278.4	84.35	40.8	0.30	122.31
L_{15}	205	19	11	156	34	35	195.4	15.38	26.3	0.08	43.03
L_{17}	160	29	8	130	53	56	279.0	47.51	46.0	0.17	55.78
L18	125	67	8	93	12	16	49.7	1.33	9.2	.03	13.1
L_{19}	150	16	13	249	81	86	357.4	66.19	40.5	0.19	97.17
L_{20}	115	36	13	149	43	44	300.8	46.77	39.3	0.16	72.19
L_{21}	160	7	12	117	68	69	270.6	33.18	31.66	0.12	71.61
L_{22}	183	115	4	39	26	26	151.92	24.2	41.6	.16	33.92
L_{23}	125	15	10	125	11	13	109.17	2.32	14.2	.02	14.05
Ÿ	156	61	10.3	119.7	36.67	43.2	191.2	29.3	33.85	0.12	46.6
S.D	26±	50.7±	3.86 ±	47.96 ±	26.69±	33.4±	107.6 ±	26.79±	12.67±	0.07 ±	34.0±
S.E	6.12 ±	12±	0.91 ±	11.31 ±	6.3±	7.87±	25.38 ±	6.32±	2.99±	0.02 ±	8.02±
CV%	17	83	38	40	72	77	56	91	37	58	73

جدول2. قيم متوسطات الصفات المدروسة لخطوط منتخبة من صنف الميس واياه لمحصول العصفر للموسم الشتوي 2003-2004.

الخطوط الوراثية المنتخبة	ارتفاع النبات سم	ارتفاع اول تفرع سم	عدد الافرع الاولية للنبات	عدد الافرع الثانوية للنبات	عدد الرؤوس المملؤة للنبات	عدد الرؤوس الفارغة للنبات	عدد بذور الراس	عدد بذور النبات	وزن مئة بذره غم	حاصل البذور غم/نبات	الحاصل طن/ه
Almais	145.21	51.99	14.47	51.55	47.96	3.6	29.26	1395	3.51	48.92	2.59
L_2	155.00	20.5	14.33	90.94	90.94	1.5	20.91	1903	3.27	62.09	3.29
L_8	167.13	37.07	19.20	74.73	69.6	5.13	34.45	2377	3.57	84.86	4.50
L_{10}	165.17	30.67	15.67	40.50	37.5	3.00	79.8	2993	4.14	123.69	6.56
L_{12}	178.33	29.67	22.17	84.33	84.17	0.33	.18.12	1525	3.80	57.02	3.02
L_{14}	160.00	000	22.81	124.39	122.89	9.5	23.6	2899	3.97	114.97	6.09
L_{15}	125.33	39.33	18.67	79.33	73.67	5.5	33.12	2432	3.66	88.27	4.68
L_{17}	160.22	51.38	27.28	108.97	103.58	5.39	18.1	1877	3.57	67.02	3.55
L_{19}	173.72	25.27	17.72	83.05	77.52	5.53	45.75	3543	3.76	132.78	7.04
L_{20}	185.00	39.67	15.33	91.00	86.0	4.5	36.00	3096	3.74	115.5	6.12
L_{21}	138.39	20.50	27.83	138.61	124.33	14.28	25.51	3169	3.61	114.09	6.05
L_{22}	185.44	29.47	14.89	54.28	53.47	0.81	37.76	2012	4.27	85.87	4.55
LSD5%	7.399	5.03	4.07	6.48	4.26	5.30	4.33	292.6	0.51	7.34	0.39
C.V.%	2.7	9.7	12.5	4.5	3.1	63.5	7.6	7.1	8.1	4.8	4.8

المصادر:

1. Akmal, M., N.M., Cheema; M.A.khan, and M.A.Rana .2002. Evaluation of different safflower varieties under rainfed conditions . Pakistan J. Biol. Sci. 2(4):1352-1354.

2. Alam, M.S., M.R., Mondal, A.Ahmed.1985.Genetic parameters and correlation coefficient in safflower *{Carthamus tinctorius L.)* .Bangladesh J. Agric. 9(1):7-12.

3. Al-Ebrahemi, F.K. 2003 .Classification study for Carthamus genus in Iraq. M.Sc Thesis College of Science, University of Kufa.Iraqpp.180.

4. Chaudhry, A.H., B.R.Oad and M.H.Memon .1991.Research and production of safflower *{Carthamus tinctorius)* in southern Pakistan .Indian Soc. Oilseeds Res. p.57-66.

5. DeHaro, A., M.delRio, J.C.Lopez, M.A.Garcia, M.J.Palomares and J.Fernandez-Martinez .1991.Evaluation of a world collection of safflower *{Carthamus tinctorius L.)* for oil quality and other seed characters .Sesame and Safflower Newsl. 6: 94-99.

6. Fernandez,M.,J.M.,G.J.Dominguez ,and M.M.F.,Fernandez .1987. Obtaining five new safflower *{Carthamus tinctorius L.)* varieties .Seville (Spain) J A, DIEA.p.25

7. Frediani, D., and M.Pinzauti. 1985. Observation of insect pollination of safflower *(Carthamus tinctorius L.)* .Sementi-Elette (Italy) .30 (5):13-16.

8. Gonzalez, J.L., A.A.Schneiter, N.R., Riveland, and B.L. Johnson .1996. Response of hybrid and open-pollinated safflower to plant population . Agron. J. 8 6 (6): 1070-1073.

9. Hadjichristodoulou, A. 1985 .Sowing date and seed rate trial of safflower *{Carthamus tinctorius L.)* .Agricultural Res. Inst. Nicosia (Cyprus) p.l 1.

lO.Herdrich, N.2001 .Safflower Production Tips .Cooperative Extension, Washington State Univ., College of Agriculture and Home Economics, USA pp260.

ll.Kham F.2003.Safflower .Modified by Herbs and Candles, Thailand . Viable Herbal Solutions. Admin @ herbs and candles.com.CYBER WILD Group.

12. Khater, M.R., E.H.El-Gamal, and M., Abou-Zeid .1990. A comparative study between three *Carthamus tinctorius* Willy sources obtained from different countries .Ministry of Agriculture, Cairo., J. Agric. Sci, Mansoura-Univ, 13 (4A); 1760-1764,

LiDajue, Z.M. and H.H.Miindel .1996 .Safflower. *Carthamus tinctorius L.* International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI),p. 83. 14. LiDajue, Z.M.and V.R.Rao .1993 .Characterization and Evaluation of Safflower Germplasm .Geological Pub. House, Beijing, China, pp.260. 15.Mandal, A.B.and S.P.Banerjee .1998. Diallel analysis of yield and yield components in safflower *{Carthamus tinctorius)* J. of Genet. & Breed. (Italy) .51(3):211-215.

16. Mazumdar, B., G.Prasad, and P.N.Jagdev .1991 .Yield of rice-oil seed cropping system without irrigation in coastal saline soil .International-Rice-Research-

Newsletter. 14 (3):43. 17.Mehtre, S. P., V. B. Akashe, B. D. Koli, D. M. Veer and M. W. Patil. 1995 ; Evaluation of exotic safflower germplasm collected in China for agromorphological characters .Sesame and Safflower Newsl. 10:79-84.
18.Nimbkar, N. 2002. Revival of an ancient crop safflower. Netfirms Web Hosting.
19.Patel, R.C., V.R.Rao, V.D.Ahene and K.P.Deolanker .1990 .Evaluation of exotic and *Indian germplasm accessions of* safflower-II. Sesame and Safflower Newsl.5:97-98.
20. Patil, v.D., M.V.Reddy and Y.S.Nerkar .1995 .Efficiency of early generation selections for yield and related characters in safflower *{Carthamus tinctorius* I.). Theor. and Applied Genet. (Germany).89(2-3):293-296.
21. Ramachandram, M.and V.R.Rao .1980 .Physiological analysis of nitrogen response in safflower .Indian J.Agric.Sci.50(12):918-924.
22. Rao, V.R., R.C., Patil, V.D.Shende and K.P.Deolankar.l990.Evaluation of exotic germplasm accessions of safflower .1. Sesame and Safflower Newsl.5:95-96.
23. Rao, v.R., R.C.Patil, V.D.Shende and K.P.Deolanker .1992 .Evaluation of exotic and indigenous germplasm accessions of safflower -IV.Sesame and Safflower Newsl.7:88-89.
24. Saha, P.1989.Evaluation of safflower germplasm of USA and Bangladesh. Bangladesh Association for the Advancement of Science, Dhaka, BAAS.p.82.
25. Sawant, A.R. and S.L. Deshpande. 1993.Current status of improvement of spineless safflower and future strategy .Institute of Botany, Chinese Acad. Sci. p.306-315.
26. Shene, V.D., V.R.Rao, R.C.Patil and K.P.Deolanker .1990.Evaluation of exotic and indigenous germplasm accession of safflower -III.Sesame and Safflower Newsl.5:98-99.
27. Suphat, W.1996.Potential for safflower seed .Agricultural Economic.7:488-503.
28.Urage, E.and B. Weyessa. 1991. Genetic diversity of Ethiopian safflowerto MiOuS.YiQceedmgs 2 Mem. Safflower Conf, India, p. 175-178.